

AIR CONDITIONER

Publication number: JP2000161721

Publication date: 2000-06-16

Inventor: TAKANO AKIHIKO; HAYASHI SAKAE

Applicant: ZEXEL CORP

Classification:

- International: **B60H1/32; F24F5/00; B60H1/32; F24F5/00; (IPC1-7):**
F24F5/00; B60H1/32; F24F5/00

- European:

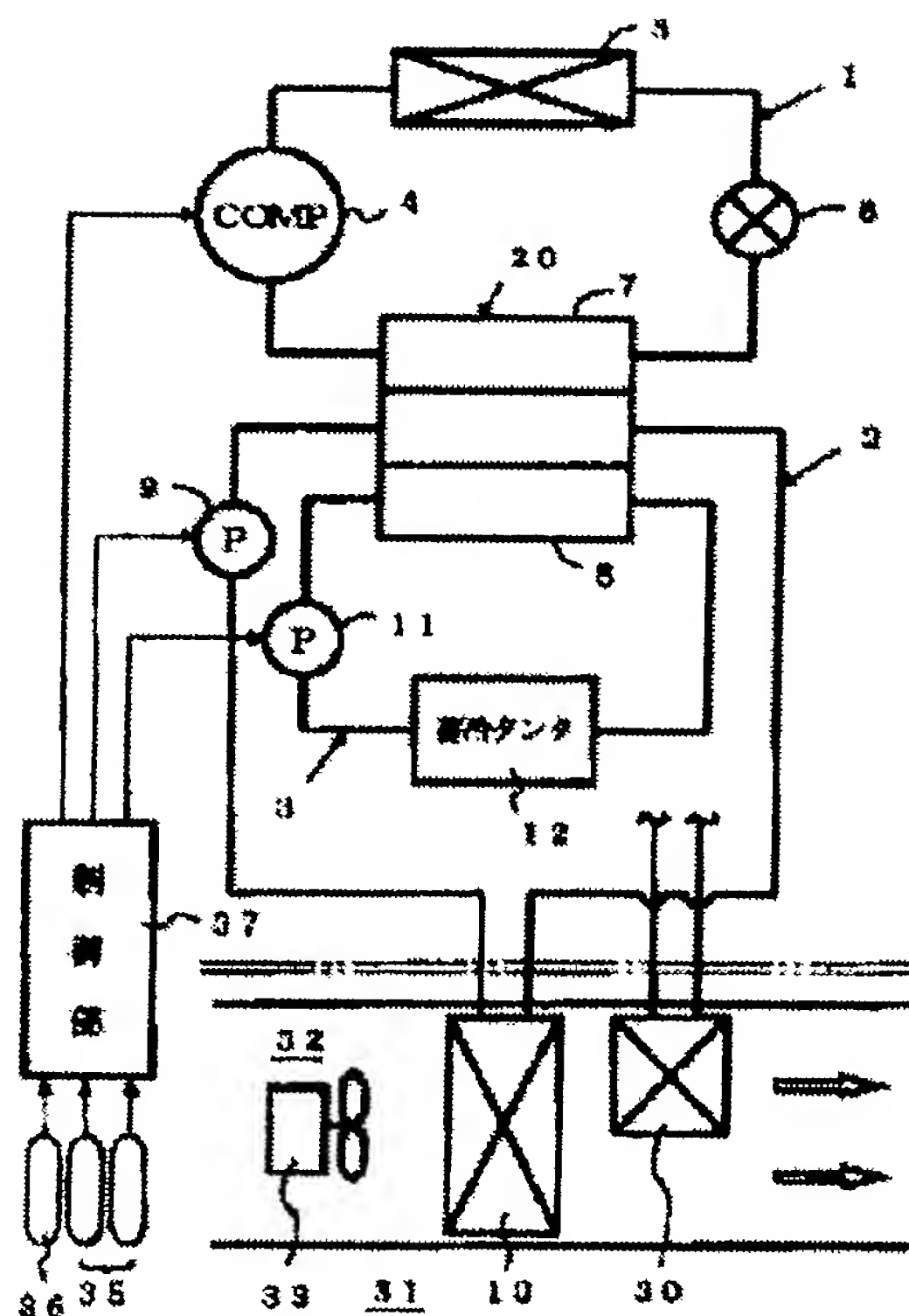
Application number: JP19980333766 19981125

Priority number(s): JP19980333766 19981125

Report a data error here

Abstract of JP2000161721

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly cool by utilizing a cold thermal storage power even when a compressor is stopped, by giving a cold power to a brine at a cold thermal storage material through a cold thermal storage material to brine heat exchanger when a cooling operation is advanced so that an allowance is incorporated in the supplied cold power, and storing it in a cold thermal storage tank. **SOLUTION:** A refrigerant compressed by a compressor 4 is radiated by an outdoor heat exchanger 5 to a refrigerant of low temperature pressure by an expansion valve 6, then fed to a refrigerant to brine heat exchanger 7, and hence a brine is cooled by heat exchanging. The cooled brine is circulated in a brine cycle 2 by a pump 9, and sent to an evaporator 10 to cool indoor air. In this case, when a cooling operation is advanced so that an allowance is incorporated in a supplied cold power, a pump 11 is operated, a cold thermal storage material of a cold storage cycle 3 is thermally exchanged with the brine by a cold thermal storage material to brine heat exchanger 8 to store cold power in a cold thermal storage tank 12. The cold thermal stored cold power is used for indoor cooling after the compressor is stopped.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-161721
(P2000-161721A)

(43)公開日 平成12年6月16日(2000.6.16)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
F 2 4 F 5/00	1 0 1	F 2 4 F 5/00	1 0 1 Z 3 L 0 5 4
	1 0 2		1 0 2 Z
B 6 0 H 1/32	6 2 1	B 6 0 H 1/32	6 2 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-333766

(22)出願日 平成10年11月25日(1998.11.25)

(71)出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)発明者 高野 明彦

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

(72)発明者 林 榮

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

(74)代理人 100069073

弁理士 大貫 和保 (外1名)

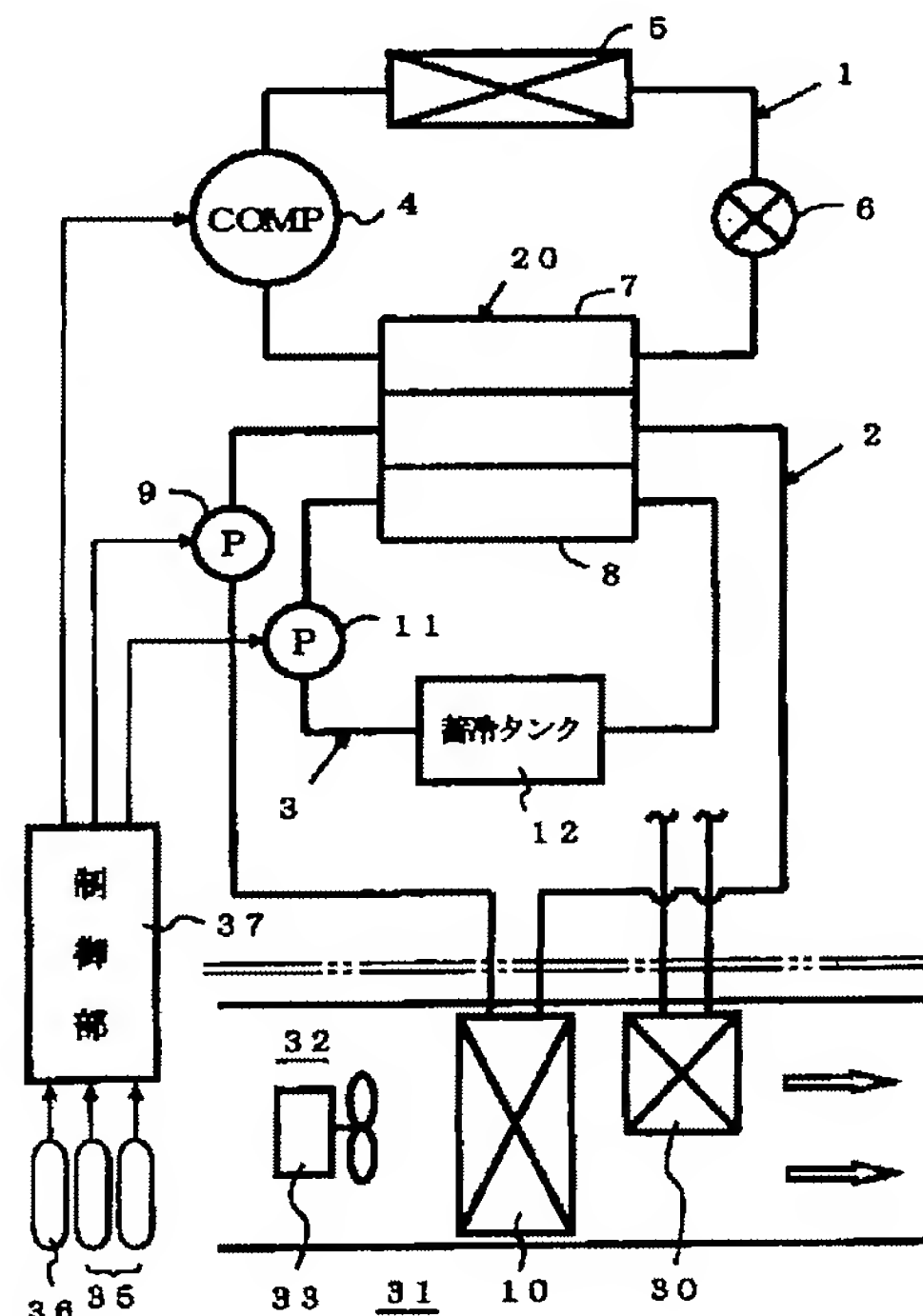
Fターム(参考) 3L054 BF02 BF20 BG04 BH01

(54)【発明の名称】 空気調和装置

(57)【要約】

【課題】 蓄冷機能を備えたブライン式空気調和装置において、蓄冷された冷力を生かして急速冷房を図ることができ、また、蓄冷効果の高いサイクル構成を備えた空気調和装置を提供する。

【解決手段】 可変容量コンプレッサ4、室外用熱交換器5、膨張弁6、及び冷媒とブラインとを熱交換する冷媒-ブライン熱交換部7を有する冷凍サイクル1と、ブラインを循環する第1のポンプ9、ブラインと室内空気とを熱交換するエバポレータ10を有するブラインサイクル2と、蓄冷タンク12、蓄冷材を循環する第2のポンプ11、及び蓄冷材とブラインとを熱交換する蓄冷材-ブライン熱交換部8を有する蓄冷サイクル3とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 吐出流量を調節する手段を有するコンプレッサと、このコンプレッサにより圧縮された冷媒を外気と熱交換する室外用熱交換器と、前記冷媒を減圧する減圧手段と、この減圧手段によって減圧された冷媒をブラインと熱交換可能にする第1の熱交換部とを有する冷凍サイクルと、

前記ブラインと室内の空気とを熱交換する室内用熱交換器と、前記ブラインを前記室内用熱交換器へ循環させる第1のポンプ機構とを有するブラインサイクルと、蓄冷タンクと、この蓄冷タンクに蓄積された蓄冷材を前記ブラインと熱交換可能にする第2の熱交換部と、前記蓄冷材を循環させる第2のポンプ機構とを有する蓄冷サイクルとを具備することを特徴とする空気調和装置。

【請求項2】 前記第1の熱交換部と前記第2の熱交換部とは、組み合わされて1つの熱交換器を構成していることを特徴とする請求項1又は2記載の空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、車両などの室内を空調するために用いられる空気調和装置、より具体的には、冷凍サイクルの冷媒をブラインを介して室内空気と熱交換させるブライン方式の空気調和装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 炭化水素系冷媒のような可燃性冷媒を室内に直接導くことを避けるために、室外において可燃性冷媒とブラインとを熱交換し、このブラインを室内に導いて室内空気と熱交換するようにしたブライン式空気調和装置は、例えば特開平10-71848号公報において示されているところである。

【0003】 同公報で示される空気調和装置は、図4に示されるような構成を備えており、炭化水素系冷媒を用いてブラインを冷却する冷凍サイクルAと、この冷凍サイクルAによって冷却されたブラインを前部空調ユニットと後部空調ユニットとに設けられた並列に配管接続される熱交換器B、Cへ供給するブラインサイクルDとを有し、このブラインサイクルDの後部空調ユニットのサイクル経路上に、冷却されたブラインを低温状態のまま蓄積する蓄冷タンクEを設け、始動時にこの蓄冷タンク内の低温ブラインを利用して冷房応答性を高めるようにしたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の空気調和装置は、ブラインサイクル上に蓄冷タンクを設けてブライン自身によって冷力を蓄積する構成となっているため、ブライン自身の有する蓄冷能力以上に蓄積することができず、蓄冷効果の面で問題がある。また、蓄冷タンクEは、使用頻度の高い前部空調ユニットの循環経路上には設けず、これと並列に接続された後部空調ユニットの循環経路上に設けられるので、蓄冷タンクEに

蓄積されたブラインは、前部空調ユニットの熱交換器Bに直接流すことができず、冷凍サイクルの冷媒とブラインとを熱交換する熱交換器Fを経た後に熱交換器Bへ導かれる。つまり、熱交換器Bで暖められたブラインが蓄冷タンクEから供給されたブラインと共に再循環する構成となっており、急速冷房の要請に対しては能力不足になることが懸念される。

【0005】 そこで、この発明においては、ブライン方式のサイクルにおいて、蓄冷された冷力を十分に生かして急速冷房を図ることができ、また、蓄冷効果の高いサイクル構成を備えた空気調和装置を提供することを課題としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を達成するために、この発明にかかる空気調和装置は、吐出流量を調節する手段を有するコンプレッサと、このコンプレッサにより圧縮された冷媒を外気と熱交換する室外用熱交換器と、前記冷媒を減圧する減圧手段と、この減圧手段によって減圧された冷媒をブラインと熱交換可能にする第1の熱交換部とを有する冷凍サイクルと、前記ブラインと室内の空気とを熱交換する室内用熱交換器と、前記ブラインを前記室内用熱交換器へ循環させる第1のポンプ機構とを有するブラインサイクルと、蓄冷タンクと、この蓄冷タンクに蓄積された蓄冷材を前記ブラインと熱交換可能にする第2の熱交換部と、前記蓄冷材を循環させる第2のポンプ機構とを有する蓄冷サイクルとを具備することを特徴としている（請求項1）。

【0007】 したがって、冷凍サイクルの作動によって、コンプレッサにて圧縮された冷媒は、室外用熱交換器にて放熱され、減圧手段にて低温低圧の冷媒となって、第1の熱交換部へ送られる。そして、この第1の熱交換部にてブラインと熱交換し、このブラインを冷却する。冷却されたブラインは、第1のポンプ機構の駆動によってブラインサイクルを循環して室内用熱交換器に送られ、この室内用熱交換器にて室内空気と熱交換し、この室内空気を冷却する。

【0008】 冷却初期においては、冷房負荷も大きいことから要求される冷力に対して供給する冷力に余裕がない場合が多いが、このような過渡状態を経ると供給する冷力に余裕が出てくる。そこで、このような場合に第2のポンプ機構を作動すれば、蓄冷サイクルの蓄冷材とブラインとが積極的に熱交換し、蓄冷タンクに冷力を蓄積することができる。

【0009】 そして、蓄冷タンクに蓄冷された冷力は、コンプレッサが停止した後も室内冷房を維持したい場合や、急速冷房が要求される場合などにおいて、第2のポンプ機構を作動させることでブラインに与えられる。

【0010】 上述の第1の熱交換部と第2の熱交換部とは、組み合わされて1つの熱交換器を構成するようにしてもよい（請求項2）。このようなものとしては、例え

ば、冷媒を流通させるチューブエレメントと蓄冷材を流通させるチューブエレメントとの間にブラインを流通させるチューブエレメントを直接当接する多層構造の熱交換器などが考えられる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の構成例を図面により説明する。図1において、車両に搭載されるブライン式の空気調和装置が示され、この空気調和装置は、冷媒を循環させる冷凍サイクル1と、ブラインを循環させるブラインサイクル2と、蓄冷材を循環させる蓄冷サイクル3とを有して構成されている。

【0012】冷凍サイクル1は、吐出流量を調節する可変容量機構を備えた可変容量コンプレッサ4と、この可変容量コンプレッサ4から吐出した冷媒を凝縮液化する室外用熱交換器5と、この室外用熱交換器5で液化された冷媒を減圧する膨張弁6と、この膨張弁6によって減圧された冷媒と下記するブラインサイクルのブラインとを熱交換する冷媒－ブライン熱交換部（第1の熱交換部）7とを順次配管接続して構成されている。この冷凍サイクル1は、車室外に配され、冷媒としては、ブタンやプロパンなどの炭化水素系の可燃性冷媒が利用される。

【0013】ブラインサイクル2は、前記冷媒－ブライン熱交換部7と後述する蓄冷剤－ブライン熱交換部8とによって熱交換されたブラインを循環させる第1のポンプ9と、ブラインを室内空気と熱交換するエバポレータ10とを配管接続して構成されている。ブラインとしては、プロピレングリコールやエチレングリコール等の水溶液（有機ブライン）、あるいは単に水を用いてもよい。

【0014】蓄冷サイクル3は、このサイクルに封入された蓄冷材と前記ブラインサイクルのブラインとを熱交換する蓄冷材－ブライン熱交換部（第2の熱交換部）8と、蓄冷材を循環させる第2のポンプ11と、蓄冷材の冷力を蓄積する蓄冷タンク12とによって構成されている。ここで、蓄冷材は、水＋無機塩（Na等）、水＋有機化合物（グリコールやアルコール等）、又は水＋無機塩＋有機化合物で構成される公知のものが用いられ、ブラインによって冷却されて液相から固相に変化（凝固）すると、十分な冷力が蓄積される。

【0015】上述した冷媒－ブライン熱交換部7と蓄冷材－ブライン熱交換部8とは、別々に構成するものであっても、一体に構成するものであってもよく、各熱交換部は、ブラインと冷媒又は蓄冷材とを熱交換させる二重管によって構成しても、一方のサイクルの流体を蓄積するタンク内に他方のサイクルの配管を通す構成としても、共通のフィンなどによって一体に結合された並設熱交換器の一方にブラインを他方に冷媒又は蓄冷材を通すような構成としても、1つの熱交換器に両熱交換部を形成するようにしても、これらを組み合わせて構成しても

よい。

【0016】本構成例においては、このうち、冷媒－ブライン熱交換部7と蓄冷材－ブライン熱交換部8とを1つの熱交換器（ブライン温調用熱交換器20）に一体に形成する構成を示すもので、以下、このブライン温調用熱交換器20を図2に基づいて説明する。

【0017】ブライン温調用熱交換器20は、ブラインを流通させるチューブエレメント21を、冷媒を流通させるチューブエレメント22と蓄冷材を流通させるチューブエレメント23とで挟むように組み合わせ、22－21－23－21－22の順序にしたがって多層に積層されているもので、各チューブエレメント21～23は、2枚の成形プレートを対面接合して構成され、一端側に設けられた大きく膨出する1対のタンク部24a、24b、24cとこれに続いて形成された通路部25a、25b、25cとを有し、通路部は、対をなすタンク部の分れ目から他端近傍にかけて隔壁26a、26b、26cが形成されてU字状をなし、一方のタンク部から通路部を介して他方のタンク部へ流体が流れるようになっている。

【0018】冷媒が流通するチューブエレメント22と蓄冷材が流通するチューブエレメント23とは、ブラインが流通するチューブエレメント21に対して、タンク部の膨出量が倍になっており、隣り合うチューブエレメントは、フィンを介さずに通路部25a、25b、25cを直接当接させて積層され、ブラインが流通する通路部25aと冷媒が流通する通路部25bとの当接によって冷媒－ブライン熱交換部7が、ブラインが流通する通路部25aと蓄冷材が流通する通路部25cとの当接によって蓄冷材－ブライン熱交換部12がそれぞれ構成されている。

【0019】同じ流体が流通するチューブエレメントのタンク部は、熱交換部から同方向に突出するように設けられて付き合わされており、異なる流体が流れるチューブエレメントのタンク部同士は互いに干渉しないように、熱交換部に対して異なる方向に設けられている。本構成例では、ブラインが流通するチューブエレメント21のタンク部24aと冷媒が流通するチューブエレメント22のタンク部24bとは熱交換部に対して反対側に設けられ、蓄冷材が流通するチューブエレメント23のタンク部24cは、他のチューブエレメント21、22のタンク部24a、24bに対して直角になるように設けられている。

【0020】タンク部で付き合わされたチューブエレメント同士は、タンク部に形成された通孔をもって連通されており、流入口と流出口とを異なるタンク部に設け、流入口から流入された流体を、連通された各チューブエレメントの通路部に並列的に又は直列的に通過させて流出口から流出するようにしている。

【0021】したがって、ブラインは、これが流通する

チューブエレメント21の両側に当接されたチューブエレメント22、23の冷媒流量又は蓄冷材流量をコンプレッサ4又は第2のポンプ11によって調節することで温度調節される。

【0022】ところで、上述したエバポレータ10は、ヒータコア30とともに車室31に設けられた空調通路32に配され、送風機33の回転によって空調通路内に導入された空気が通過するようになっている。エバポレータ10とヒータコア30とは、通風方向に対して相前後するように近接して並設されており、エバポレータ10は通路断面全体を塞ぐように設けられ、ヒータコア30は、通路断面の一部分のみを塞ぐように設けられている。

【0023】実際の空調ユニットにあつては、ヒータコアは、図示しないエンジン又は電気ヒータによって加熱された温水を流量を調節しながら循環する構成となっており、また、空調通路32の最上流側に、インテーク装置が設けられ、送風機33によって吸引された内気又は外気をエバポレータ10とヒータコア30とによって温調し、最下流側に設けられた吹出口（デフロスト吹出口、ベント吹出口、フット吹出口）から選択された吹出モードに応じて車室内に供給するようになっている。

【0024】35は、車室内外の環境状態を検出するセンサ群であり、36は、車室の空調状態を設定する設定器であり、これらセンサ群や設定器からの信号は、制御部37に入力されるようになっている。この制御部37は、図示しない中央演算処理装置（CPU）、読出専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、入出力ポート（I/O）等を備えると共に、コンプレッサやポンプ、流量調節弁などを制御する駆動回路を有して構成され、ROMに与えられた所定のプログラムにしたがってセンサ群や設定器からの信号を処理し、コンプレッサ4の容量制御、ポンプ9、11の駆動制御等を行うようになっている。

【0025】上記構成において、ヒータコア30への温水供給を停止させた場合を想定し、以下において冷房運転時の動作を説明する。先ず、冷房運転の要請があれば、コンプレッサ4を動かして冷凍サイクル1を稼働させ、さらに、第1のポンプ9を動かしてブラインサイクル3のブラインを循環させる。

【0026】すると、冷凍サイクル1においては、コンプレッサ4で圧縮された冷媒が、室外用熱交換器5で凝縮液化され、膨張弁6で減圧されて低温低圧となり、ブライン温調用熱交換器20の冷媒－ブライン熱交換部7に導かれる。この冷媒－ブライン熱交換部7に導かれた冷媒は、ブラインサイクル2のブラインと熱交換してこれを冷却し、この冷却されたブラインは、エバポレータ10に導かれて空調通路32内の空気と熱交換する。

【0027】したがって、送風機33によって空調通路32内に導入された空気は、エバポレータ10で冷却さ

れ、その一部がヒータコア30を通過するもののここで加熱されずに車室31へ供給される。

【0028】冷房運転直後においては、冷房負荷が大きいことから、コンプレッサ4の吐出容量は大きく、要求される冷力より冷凍サイクルによって供給される冷力が大きくなることはあまりない。しかしながら、冷房運転が継続されて徐々に室内が冷やされてくると、冷房負荷が徐々に小さくなるので、冷凍サイクル1によって供給される冷力に余力がでてくる。

【0029】そこで、このような余力がでてきた時点でコンプレッサの吐出容量を所定値以上に保ち、第2のポンプ11を動かして蓄冷サイクル3を稼働させ、蓄冷材とブラインとを積極的に熱交換し、蓄冷タンク12に冷力を蓄積する。

【0030】上述の冷凍サイクルにあつては、可変容量コンプレッサが用いられていることから、冷凍サイクル1によって供給される冷力に余力が生じ始める時点とコンプレッサの吐出容量が最大容量から可変し始める時点として捉えることができ、コンプレッサが容量可変し始める時点は、例えば、容量可変機構を電流制御する場合であれば、この電流の変化によって判断することが可能となる。

【0031】次に、蓄冷タンク12に蓄積された冷力を利用するには、第2のポンプ11を稼働させて蓄冷サイクル内の蓄冷材を循環させる。すると、蓄冷－ブライン熱交換部8において蓄冷材の冷力がブラインに供給され、ブラインサイクル2の稼働によってこの冷却されたブラインをエバポレータ10へ導き、空調通路32内の空気と熱交換させることができる。

【0032】例えば、冷房初期において急速冷房の要請がある場合には、冷凍サイクル1をコンプレッサ4の吐出容量を最大にして稼働させ、それと同時に第1及び第2のポンプ9、11を稼働させる。すると、冷凍サイクル1の冷力に加えて蓄冷タンク12に蓄積された冷力によってブラインを冷却させることができ、ブラインに供給される冷力を大きくして室内空気の急速冷却を実現することができる。

【0033】また、アイドリング状態で動力の負荷を低減するために冷凍サイクル1を停止させる空調装置においては、冷凍サイクル1が停止している間に、第2のポンプ11を作動させて蓄冷サイクル3を稼働させれば、蓄冷タンク12に蓄積された冷力によって室内冷房を確保することができる。換言すれば、蓄冷サイクル3の稼働、非稼働を制御して蓄冷タンク12に蓄積された冷力を効率よく利用すれば、冷凍サイクル1を常に稼働しておく必要がなくなり、省エネを図ることが可能となる。

【0034】図3において、上述した各種制御を実現するためのフローチャートの一例が示され、以下このフローチャートに基づいて冷房運転時の制御を説明する。冷房運転が開始されると、制御部37は、ステップ50におい

て冷房初期であるか否かを、また、ステップ54において急速冷房の要請があるか否かを判定する。ここで、急速冷房の要請の有無は、目標温度に対する実際の室温の偏差が所定値以上であるかどうか等によって判定される。

【0035】冷房初期において急速冷房の要請があれば、ステップ52及び56においてコンプレッサをON、第1及び第2のポンプをONとし、冷凍サイクル1、ブラインサイクル2、蓄冷サイクル3を稼動し、ブラインを冷凍サイクル1と蓄冷サイクル3とから供給される冷力によって急速に冷却する。もちろん、この処理がなされる前提として、蓄冷タンク12に冷力が十分に蓄積されている必要があり、このフローに示されていない処理によって冷力の蓄積の有無が判定される。また、大きな冷力を必要とする場合には、コンプレッサや第2のポンプの回転数を高めてブラインに供給する冷力を大きくしてもよい。

【0036】また、冷房初期において急速冷房の要請がなければ、ステップ52において、コンプレッサをON、第1のポンプをONとし、冷凍サイクル1とブラインサイクル2とを稼動し、蓄冷サイクル3は稼動しない通常の冷房運転を行う。

【0037】冷房初期でなければ、通常の冷房運転が原則として行われるわけであるが、省エネの要請からアイドル運転時には冷凍サイクル1を停止させる要請があれば、ステップ58において、アイドル運転か否かを判定し、アイドル運転であれば、コンプレッサ4をOFF、第1及び第2のポンプ9、11を作動させ、蓄冷タンク12に蓄積された冷力だけで車室内の冷房を継続させる（ステップ60）。

【0038】アイドル運転時でなければ、ステップ62において、コンプレッサをON、第1のポンプをONとし、冷凍サイクル1とブラインサイクル2とを稼動する。この状態において、ステップ64において、コンプレッサ4の吐出容量が最大吐出容量に固定されずに可変する状態であるか否かを判定し、容量可変せずに最大吐出容量で作動し続けていれば依然として大きな冷房負荷があるとみなすことができるから、この場合には、第2のポンプ11を作動せずに通常の冷房運転を維持する。また、冷凍サイクル1から供給される冷力に余力ができてコンプレッサの吐出容量が可変し始めた場合には、第2のポンプ11を動かして蓄冷サイクル3を稼動させ、コンプレッサ4を所定容量以上で運転して過剰な冷力を蓄冷タンク12に蓄積する（ステップ66）。

【0039】つまり、上述した一連の処理により、車室内の冷房制御に支障をきたさない範囲で余分な冷力を蓄冷材に与えて蓄冷タンク12に蓄積し、この蓄積された冷力を前述したステップ56、60において利用可能としている。

【0040】尚、上記例では、車両に搭載された空気調

和装置について述べたが、住宅用や工場などの室内を空調する装置として用いるようにしてもよい。また、コンプレッサとして、可変容量コンプレッサを用いたが、固定容量コンプレッサのON/OFFを制御して吐出流量を調節するようにしてもよい。

【0041】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、第1の熱交換部によってブラインと冷凍サイクルの冷媒との熱交換を可能にし、第2の熱交換部によってブラインと蓄冷サイクルの蓄冷材との熱交換を可能にしたので、要求される冷力よりも冷凍サイクルから供給される冷力に余力があれば、蓄冷タンクに冷力を蓄積し、必要に応じてこの蓄冷タンクに蓄積された冷力を利用してブラインの温度を調節することができ、例えば、急速冷房の要請がある場合や、冷凍サイクルの停止時に室内冷房を維持する要請がある場合などに対応することができる。

【0042】従来の構成によれば、蓄冷タンクをブラインサイクル上に形成し、ブライン自身によって蓄冷する構成となっていたため、蓄冷タンクに蓄積する冷力に限度があり、また、蓄積された冷力を利用して急冷することが困難であった。これに対して、本願発明によれば、蓄冷タンクを有する蓄冷サイクルとブラインサイクルとが独立に形成されているので、蓄冷サイクルを独立に設計して蓄冷効果の優れた蓄冷材を循環させることで蓄冷効果を高めることができ、また、蓄冷サイクルの蓄冷材の循環量を多くすることでブラインを急速に冷却することもできる。

【0043】また、第1の熱交換部と第2の熱交換部とを組み合わせられて1つの熱交換器を構成するようにすれば、1つの熱交換器をもってブラインと冷媒、ブラインと蓄冷材を熱交換させることができ、蓄冷タンクへの蓄冷やブラインの温度を精度よくコントロールすることができ、また、各熱交換部を別々の熱交換器で構成する場合よりも取付けスペースの削減、配管の引き回しの削減、配管などのレイアウトの簡素化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明にかかる空気調和装置の全体構成を示す図である。

【図2】図2は、図1の空気調和装置に用いられるブライン温調用熱交換器を示す図であり、図2(a)は、組み立てられた熱交換器の斜視図を、図2(b)は、熱交換器を構成するチューブエレメントを示す分解斜視図をそれぞれ示す。

【図3】図3は、図1に示す空気調和装置による冷房運転制御例を示すフローチャートである。

【図4】図4は、従来の構成を示す図である。

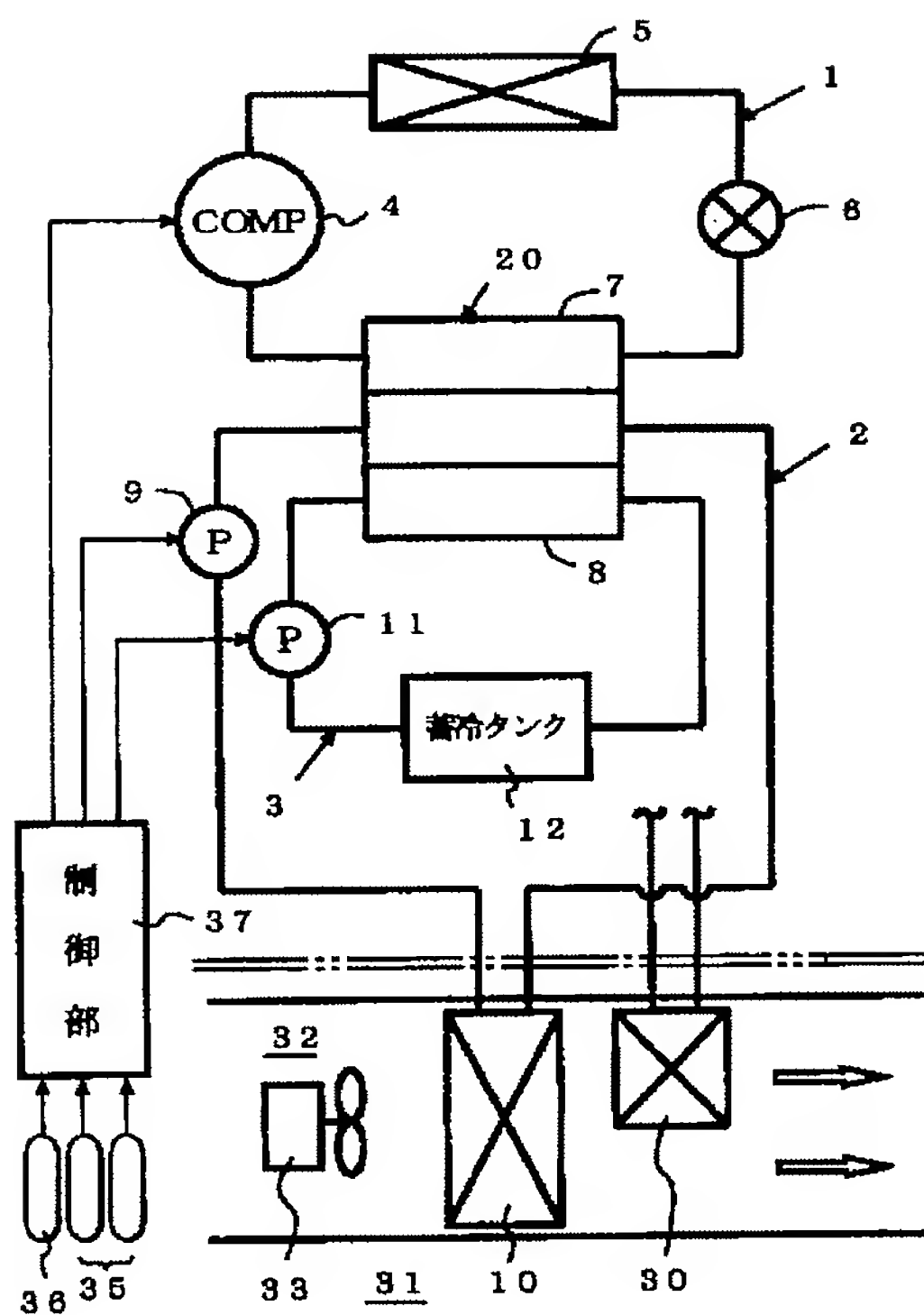
【符号の説明】

1 冷凍サイクル

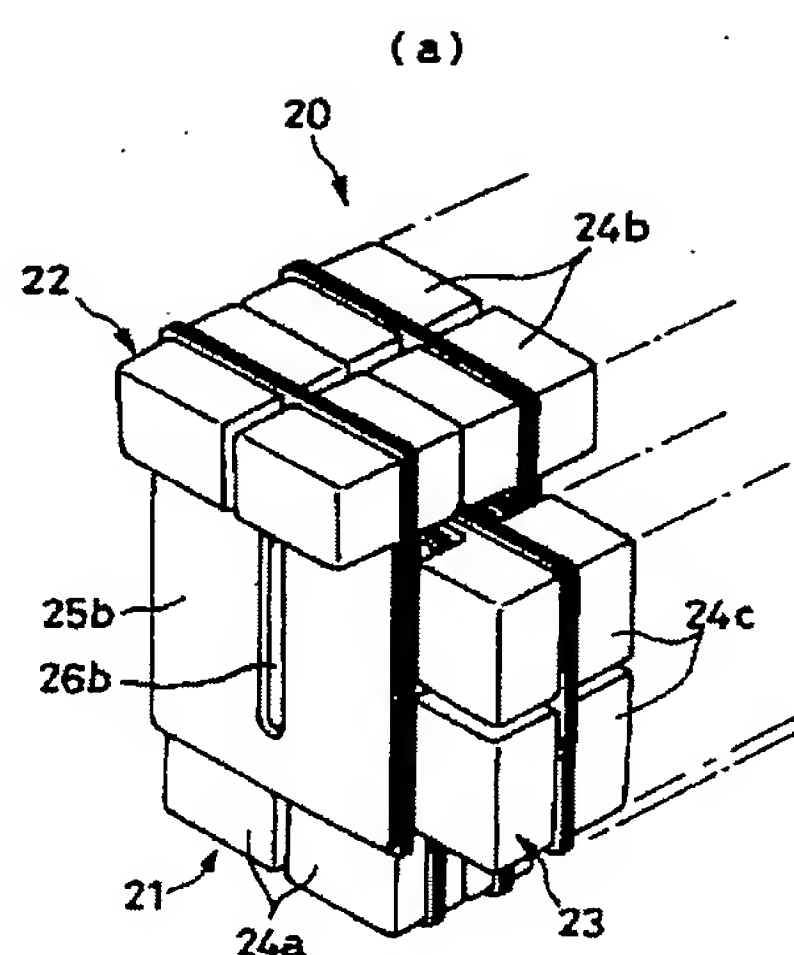
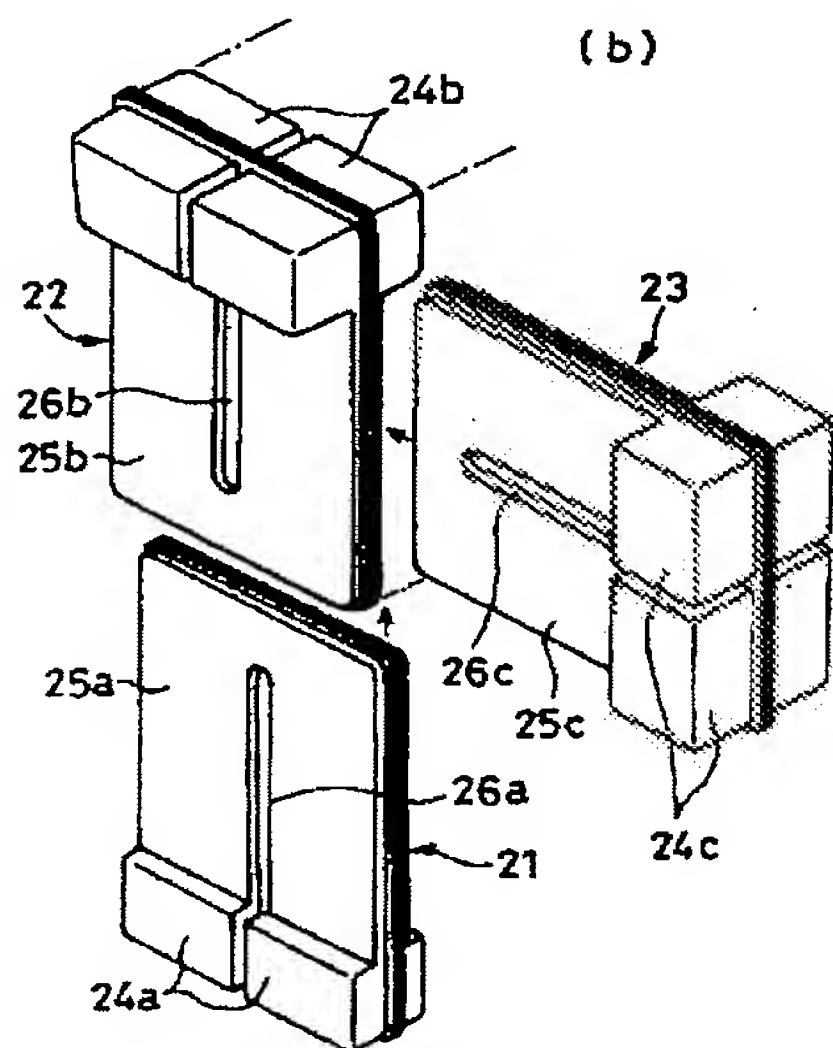
- 2 ブラインサイクル
- 3 蓄冷サイクル
- 4 コンプレッサ
- 5 室外用熱交換器
- 6 膨張弁
- 7 冷媒-ライン熱交換部

- 8 蓄冷材-ライン熱交換部
- 9 第1のポンプ
- 10 エバポレータ
- 11 第2のポンプ
- 12 蓄冷タンク
- 20 ブライン温調用熱交換器

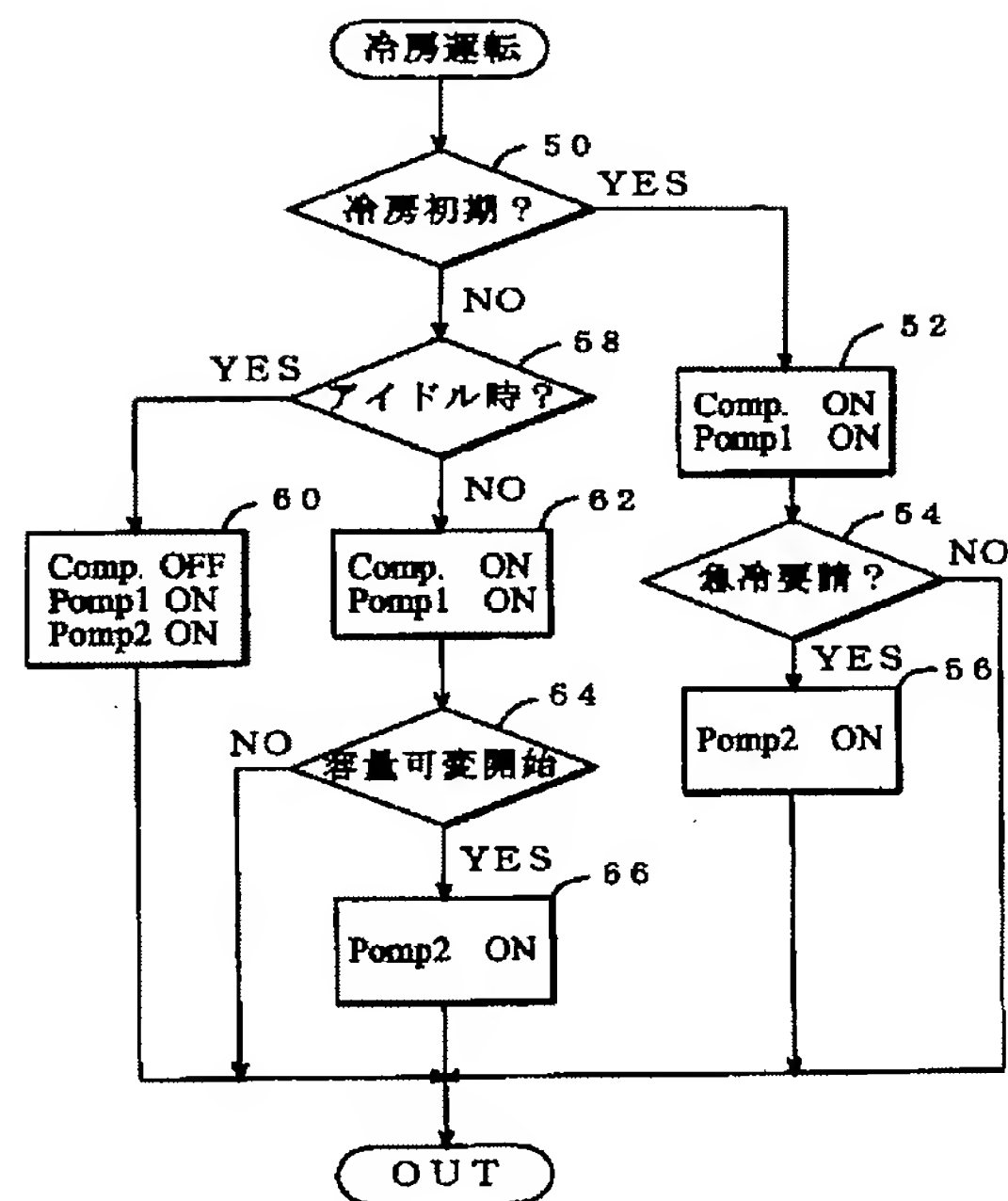
【図1】



【図2】



【図3】



【図 4】

